



**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL  
(MARNDR)**

**REPUBLIQUE D'HAÏTI**

**PROGRAMME DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES AUX AGRICULTEURS  
(PTTA)**

*DON 2562/GR-HA DE LA BANQUE INTERAMERICAINE DE DEVELOPPEMENT*

**APPUI METHODOLOGIQUE A LA RECHERCHE AGRICOLE APPLIQUEE**

**DANS LES CENTRES DE RECHERCHE DE DAMIEN, KENSCOFF, DONDON**

**SAVANE ZOMBI ET LEVY**

-----

**Rapport de mission d'appui des experts IAVFF-AGREENIUM :**  
**suivi des activités d'expérimentation**  
**du 3 au 12 septembre 2017**

-----

**Hubert de Bon, agronome CIRAD, IAVFF- AGREENIUM**

**Philippe Vernier, agronome CIRAD, IAVFF-AGREENIUM**

**Septembre 2017**

## Table des matières

Liste des acronymes .....	3
Remerciements .....	3
Rappel des objectifs du projet.....	3
Déroulement de la mission .....	4
Compte-rendu des discussions.....	5
N°1 Détermination du seuil critique du déficit hydrique sur la symbiose du <i>Phaseolus vulgaris</i> ...	5
N°2 Production et développement d'un aliment de complément au lait maternel .....	6
N°4 Etude des performances des pintades de races locales haïtiennes en semi-liberté dans la commune de Dondon.....	6
N°5 Essai d'adaptation de deux clones de pommes de terre résistant aux maladies.....	8
N°6 Caractérisation des espèces fourragères sur la ferme de Savane Zombi.....	8
N°7 Essai d'adaptation de variétés d'ail ( <i>Allium sativum</i> ) dans les conditions du Morne des Commissaires.....	9
N°11 Caractérisation et classification de quatre variétés de manioc en fonction de leur performance agronomique et de leur aptitude à la production de cassave à Limonade.....	9
N°12 Evaluation de dix lignées locales de papayer ( <i>Carica papaya</i> ) pour la résistance au virus de la tache annulaire du papayer .....	10
N°13 Collection, caractérisation et évaluation de variétés de patate douce ( <i>Ipomea batatas</i> )...	10
N°15 Evaluation du risque de contamination en aflatoxines dans l'arachide décortiquée .....	11
N°16 Essai de substitution du tourteau de soja dans l'alimentation de porcs et de lapins en croissance par des feuilles riches en protéines-amarantes [ <i>Amaranthus</i> sp.] et liane panier .....	12
Recommandations générales.....	12
Conclusions.....	16
Personnes rencontrées.....	17
Calendrier de la mission .....	18
Documentation.....	18
Tableau 1. Récapitulatif du calendrier d'exécution des 11 protocoles du projet PTTA.....	14
Figure 1. Dr J.-F. Fenel, S. Ulysse-Rony, S. Jean-Denis dans la serre de la FAMV.....	6
Figure 2. Y. Philizaire et H. Guillaume à la FAMV      L. Dorzena et son équipe devant le poulailler à Dondon .....	6
Figure 4. Les pintades rescapées dans leur enclos temporaire.....	7
Figure 5. P. Vernier, H. Museau, S. Jean-Denis, FW Museau, Saint-Juste à Limonade sur site expérimentation manioc .....	10

## Liste des acronymes

AFD : Agence Française de Développement

AGREENIUM-IAVFF : Institut agronomique, vétérinaire et forestier de France

AVSF : Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières

AVSF-CICDA : Agronomes et Vétérinaire Sans Frontières – Centre international de Coopération pour le Développement Agricole

BID : Banque Inter-américaine de Développement

CIAT : Centro Internacional de Agricultura Tropical, un centre de recherche agricole international du CGIAR basé à Cali, Colombie

CIP : centre international de la pomme de terre, un centre du CGIAR, basé à Lima, Pérou

EMAD : Ecole Moyenne d'Agriculture de Dondon

FAMV : Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire

GRADIMIRH : Groupe de Recherche-Action pour le Développement Intégré en Milieu Rural Haïtien

IICA : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

MARNDR : Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique (France)

ITK : Itinéraires techniques

## Remerciements

Nous tenons à remercier ici toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de notre mission en Haïti, leur disponibilité et leur accueil malgré le risque cyclonique présent pendant cette semaine. Nous remercions aussi particulièrement Agronome Sardou JEAN-DENIS, chef de projet AVSF, pour l'organisation de cette mission, son appui et sa détermination à la bonne exécution de ce projet multi-partenarial, et Agronome Garry AUGUSTIN pour sa mobilisation permanente.

## Rappel des objectifs du projet

Dans le cadre des programmes de développement économique des filières rurales (DEFI) et de transfert des technologies agricoles (PTTA), le MARNDR reçoit un appui méthodologique de l'AGREENIUM-IAVFF « Appui Méthodologique à La Recherche agricole appliquée dans les centres de Recherche de Damien, Kenscoff, Dondon, Savane Zombi et Lévy ». Ce projet vise à renforcer les capacités du ministère de l'agriculture, des ressources naturelles et du développement rural par la formation de plusieurs cadres de ce ministère. Cette formation s'appuie sur des expérimentations de terrain répondant aux enjeux du développement de l'agriculture haïtienne.

En plus du contrat d'appui méthodologique, le MARNDR a établi le contrat de services N° MARNDR/PTTA/2562/GG-CF 03/2014 pour le suivi technique et la prise en charge des aspects fiduciaires (administration, finance, comptabilité, passation des marchés) relatifs à la mise en œuvre des protocoles de recherche avec Vétérinaire Sans Frontières – Centre international de Coopération pour le Développement Agricole (VSF-CICDA).

La mise en œuvre des protocoles retenus est assurée par le personnel des Centres de recherches du MARNDR (Savane Zombi, Dondon, Lévy). Dans le but d'obtenir à l'issue du projet des innovations pouvant répondre aux besoins de l'agriculture haïtienne, d'autres partenaires ont été contactés aussi bien du secteur public que du secteur associatif et ont répondu positivement à la demande du MARNDR. Ces organismes intervenant en recherche et développement agricoles impliqués sont : des enseignants-chercheurs universitaires (FAMV, Campus Henry Christophe de Limonade, Universités américaines des Cayes), un chercheur d'un centre international (IICA) et un cadre d'une ONG (GRADIMIRH).

L'objet final de ces deux projets fonctionnant en étroite synergie est l'obtention de résultats diffusables auprès des utilisateurs de la recherche. Ils seront présentés sous forme de publications scientifiques ou de fiches techniques.

Les objectifs de la présente mission étaient :

- Analyser l'état d'avancement des différents protocoles.
- Etablir un calendrier prévisionnel du déroulement des protocoles jusqu'à la fin de leur exécution.
- Apporter un appui sur la mise en place et le suivi de protocoles.
- Renouveler les recommandations pour pouvoir utiliser les observations et résultats de ces travaux.
- Déterminer les périodes de missions d'appui des chercheurs d'AGREENIUM-IAVFF.

### Déroulement de la mission

La mission a été réalisée par Dr Philippe VERNIER agronome spécialiste en plantes à racines et tubercules du CIRAD, correspondant pour AGREENIUM-IAVFF des protocoles sur la patate douce et le manioc, et Dr Hubert de BON, agronome CIRAD coordinateur du projet MARNDR – BID – AGREENIUM pour AGREENIUM-IAVFF. Pendant toute la mission, nous avons été accompagnés par Monsieur Sardou JEAN-DENIS, agronome AVSF. AVSF a mis à la disposition des deux chercheurs, un véhicule pour tous les déplacements en voiture en Haïti (Dondon,

Damien, Port-au-Prince, Limonade). Deux réunions ont eu lieu au MARNDR en début de mission avec la direction du projet et en fin de mission avec une partie des chercheurs responsables des protocoles.

Le passage du cyclone IRMA au nord d'Haïti a perturbé le déroulement des déplacements et de la mission : il n'a pas été possible de se rendre à la station de Savane Zombi comme initialement prévu. Les sites d'expérimentation visités ont été :

- à la FAMV, laboratoire de biotechnologie végétale (R FENEL et S. ULYSSE-RONY) et laboratoire de physico-chimie et mycotoxines (H. GUILLAUME et Y. PHILIZAIRE)
- l'Ecole moyenne d'agriculture de Dondon (L. DORZENA),
- le champ d'expérimentation manioc de GRADIMHIR à Bord de Mer, Limonade (M. Hérauld MUSEAU).

Deux visites d'une part, auprès de l'ambassade de France (L. BONNEAU -) et d'autre part, de la Banque Inter-américaine de Développement (C. PAOLO DE SALVO) ont permis de présenter le projet, le cadre de notre mission et de situer ainsi la place de ce travail dans les activités de coopération internationale en matières de recherche-développement agricoles.

Ce rapport présente les comptes-rendus des discussions, un tableau synthétique du calendrier prévu jusqu'à la fin des expérimentations, et les conclusions.

## Compte-rendu des discussions

N°1 Détermination du seuil critique du déficit hydrique sur la symbiose du *Phaseolus vulgaris* (Haricot Stress Hydrique). Mme Sendy ULYSSE-RONY, Ing-Agr, MSc ; Dr Jean-Félix FENEL, FAMV. Expert AGREENIUM-IAVFF : Dr Jean-Jacques DREVON (INRA Montpellier).

Discussion du 6/9/17. Le semis est prévu en novembre 2017 à la FAMV sous abri en pots à la saison favorable (températures moins élevées). Ce retard d'un an s'explique par : la commande de matériel initial qui n'a pas été faite à temps, à la fin 2016, puis une deuxième possibilité a été envisagée de faire l'essai en altitude, mais le matériel n'était toujours pas disponible. Le matériel est maintenant arrivé ; une commande supplémentaire est en cours : pots et substrats (vermiculite ou perlite) pour améliorer le sol naturel. Les partenaires belges du laboratoire de biotechnologie végétale de la FAMV peuvent aider pour les intrants de labo si nécessaire. Le pouvoir germinatif des semences envoyées par J.J. DREVON (AGREENIUM) en décembre 2016 est à vérifier. Si ces semences ne sont plus d'assez bonne qualité, l'expérimentation sera faite avec des variétés locales. La qualité des souches de Rhizobium existantes au labo doit être vérifiée ; si elles ne sont plus aptes à se multiplier un approvisionnement sera fait auprès des collègues de Dr FENEL à Porto Rico ou Cuba.

Le cycle de culture étant de 3,5 mois la fin de l'essai est prévu en février 2018.

Un deuxième essai est envisagé en altitude, à Savane Zombi pendant la même période. Le budget doit être revu en ce sens pour 2 essais. La période de semis sera octobre 2017.

Chaque essai est suivi par le chercheur responsable et un étudiant de la FAMV.

Une mission de JJ DREVON pourrait être envisagée fin janvier – début février 2018.



Figure 1. Dr J.-F. Fenel, S. Ulysse-Rony, S. Jean-Denis dans la serre de la FAMV

N°2 Production et développement d'un aliment de complément au lait maternel (farine infantile). Yvens PHILIZAIRE, MSc enseignant-chercheur, FAMV. Expert AGRENIUM-IAVFF : Prof. Jean-François GRONGNET (AgroCampus Ouest).

Visite du laboratoire le 4/9/17. Des renseignements supplémentaires ont été transmis par AVSF pendant la réunion du 8/9/17. L'objectif de ce protocole est l'amélioration des farines infantiles proposées dans le commerce. Le travail est destiné à 250 petits producteurs de farine infantile. Le début des travaux est prévu en décembre 2017 à la suite de l'étude n°15 sur les risques d'aflatoxine sur les arachides haïtiennes. La fin des tests de farines améliorées est prévue en mars 2018.



Figure 2. Y. Philizaire et H. Guillaume à la FAMV L. Dorzena et son équipe devant le poulailler à Dondon

N°4 Etude des performances des pintades de races locales haïtiennes en semi-liberté dans la commune de Dondon. Louimé DORZENA, EMAD. Expert AGRENIUM-IAVFF : Dr Harry ARCHIMEDE.



Discussion et visite du site le 5/9/17. Ce protocole a déjà bénéficié d'une mission d'appui en mai 2017 par Dr Harry ARCHIMEDE (ARCHIMEDE et TOURNEBIZE, 2017), INRA Guadeloupe. L'essai a respecté le protocole : constitution d'un troupeau de 60 pintades de race locale (30 femelles et 30 mâles). Le poulailler a été construit avec un espace récréatif pour permettre aux pintades de se déplacer plus amplement. L'essai a démarré le 7 juillet 2017, après achat des pintades en 3 fois comme recommandé par Harry ARCHIMEDE. Les premiers œufs ont été obtenus dès le 20 juillet 2017. Ils ont été mis dans la couveuse de 30 œufs, mais aucun n'a éclos (trop âgé ? mal fécondé ??). Un test complémentaire sous dindes couveuses a été mis en place : 12 pintadeaux éclos sur 20 œufs (7/9/2017).

Un incident est intervenu dans la nuit du 18 août : des chiens se sont introduits dans le poulailler et ont tué 30 pintades. Il ne reste que 21 pintades : 14 sont dans le poulailler, 7 en liberté. Sur les 14 dans l'enclos, il reste 8 femelles et 6 mâles.

A ce jour, on ne s'explique pas encore comment les chiens ont pu déchirer le grillage, puis sont entrés dans ce poulailler uniquement. L. DORZENA a depuis commencé le renforcement du grillage du poulailler.

Suite à cet incident, nous lui avons recommandé de poursuivre les observations. Dr Harry ARCHIMEDE a été contacté pour savoir quelle est la meilleure façon de poursuivre ce travail : recommencer avec de nouveaux lots de pintades ou compléter à 60 le lot en partie détruit ? Il recommande de poursuivre les pontes avec les pintades restantes pour résoudre le problème de l'éclosion.

Les premières pontes des pintades ont lieu quand les pintades ont 4 mois ; la durée de ponte est d'environ six mois. Au-delà des performances zootechniques et de la constitution d'un troupeau de pintades de souche locale, il s'agit de tester l'adaptation des animaux en milieu fermé.



*Figure 3. Les pintades rescapées dans leur enclos temporaire*

Le suivi des observations est fait par un élève de l'EMAD, M. CASSEUS Frondier. A ce jour, les observations sont saisies sur des feuilles volantes, puis sont reportées sur une fiche de suivi global du troupeau. Les données citées lors de la visite 2,34 livres au 7/7/17 et 2,45 livres un mois après pour le poids moyen des pintades ne permettent pas de faire des commentaires. Le nombre d'œufs, les quantités d'aliments données, les suivis de températures de la couveuse sont aussi notés. La mission recommande fortement que les observations individuelles soient notées sur un cahier de laboratoire et non sur des feuilles volantes.

Un échange avec Dr Harry ARCHIMEDE est nécessaire sur la collecte des observations, en vue de faire des interprétations les plus complètes.

N°5 Essai d'adaptation de deux clones de pommes de terre résistant aux maladies (mildiou et flétrissement bactérien). Jean-Félix LACOUTURE, Dr station Savane Zombi, MARNDR. Expert AGREENIUM-IAVFF : Dr Régis TOURNEBIZE.

Discussion le 8/9/17. La station de Savane ZOMBI est à 1450 m d'altitude et reçoit 2000 mm/an de pluie. Ce protocole a déjà bénéficié d'une mission d'appui en mai 2017 par Dr Régis TOURNEBIZE (ARCHIMEDE et TOURNEBIZE, 2017). Une série d'essai a déjà été récoltée sur 3 sites (en station à Savane Zombi, 2 chez agriculteurs à Oriani et Ti-source). Ces essais ont été mis en place du 31 mars au 14 avril ; ils ont été récoltés entre les 15 et 31 août 2017 après des cycles de 4 mois. 4 variétés, déjà introduites et multipliées sur place. Trois variétés provenant du CIP (Northena, Inia, B3C1-54– introduites en 2011), une variété du Canada (Granola très sensible au mildiou, utilisée comme témoin de sensibilité) ont été cultivées et devraient être remises en comparaison en octobre 2017. Les résultats de l'essai sont en cours d'analyse. Les rendements varient de 10 à 15 t/ha. Les semenceaux sont produits en Haïti, certains agriculteurs produisant des semences commerciales.

Cependant, à cause de la dormance des pommes de terre, la plantation du deuxième cycle est prévue en février 2018, avec une récolte en mai 2018.

Le problème essentiel reste le contrôle du mildiou. M. LACOUTURE souhaiterait tester des variétés résistantes. Les agriculteurs réalisent jusqu'à 12 applications de fongicide dans un cycle contre le mildiou avec mancozèbe ou ridomil. M. LACOUTURE a réduit la protection à 4 traitements par cycle.

Chaque essai est suivi par un agronome du MARNDR avec un étudiant ingénieur.

La coopération avec le CIP est faite soit directement soit via l'IICA. AVSF a eu un contact avec André DEVAUX, directeur régional Amérique latine et Caraïbes du CIP.

N°6 Caractérisation des espèces fourragères sur la ferme de Savane Zombi (fourrages). Mme Herline JOSEPH MARNDR. Expert AGREENIUM-IAVFF : Dr Régis TOURNEBIZE (INRA Guadeloupe).

Discussion le 8/9/17. Ce protocole a déjà bénéficié d'une mission d'appui en mai 2017 par Dr Régis TOURNEBIZE (ARCHIMEDE et TOURNEBIZE, 2017). L'inventaire des espèces a été fait lors d'une mission sur place les 16, 17 et 18 août sur la station. Le choix des espèces est encore en discussion. Une seule espèce de légumineuses semble présente : le trèfle blanc. Quelle autre choisir ? Parmi les graminées, il y a une certaine diversité : herbe à éléphant, *Pennisetum sp.*, *Brachiara sp.*. Le mûrier a aussi été mentionné. Une enquête a été faite auprès des éleveurs pour vérifier leurs pratiques. La mission recommande que ces entretiens soient documentés et consignés sur le cahier de suivi de l'essai.

Le choix sera fait d'ici le 20 septembre pour une plantation fin septembre 2017 avec des espèces en culture pure ou en association.



La collecte des premiers échantillons pour la valeur fourragère est prévue vers le 10 décembre 2017. AVSF doit demander des devis à l'université ITA en République dominicaine. Vérifier les formalités pour l'envoi des échantillons : permis d'importation, et de quarantaine. Voir avec INRA Guadeloupe si les analyses pourraient être faites en Guadeloupe.

Une deuxième coupe pour analyse serait à faire en février 2018.

Il est très important d'échanger avec Régis TOURNEBIZE sur tous ces points (analyses, résultats de l'enquête...). La suite pour valoriser ce travail d'identification et de caractérisation des plantes fourragères sur des tests en vraie grandeur sur les animaux n'est pas à oublier.

N°7 Essai d'adaptation de variétés d'ail (*Allium sativum*) dans les conditions du Morne des Commissaires. Jean-Félix LACOUTURE, Dr station Savane Zombi, MARNDR. Expert AGREENIUM-IAVFF : Prof. Emmanuel GEOFFRIAU (Agrocampus Ouest -Angers).

Discussion le 8/9/17. Cet essai a pour but d'introduire la production d'ail dans cette zone. L'essai a été planté le 1 juin 2017 : les 5 variétés, dont les semences provenaient de la Réunion, se sont bien développées jusqu'à présent ; les 3 variétés d'IPK n'ont pas germé ; il n'y a pas de témoin local ; les variétés de Saint-Domingue et du Burkina Faso ont germé pendant la conservation et n'ont pu être mises en place. La récolte est prévue fin septembre 2017 pour les 5 variétés restantes, le feuillage ayant commencé à tomber. La replantation pour un second cycle est prévue en octobre pour une récolte en janvier 2018. Le deuxième cycle sera replanté à Savane Zombi ainsi que dans 1 ou 2 autres sites, si le nombre de caïeux obtenus le permet. La culture est très sensible aux attaques de rouille. Le contrôle en est fait avec des pulvérisations de mancozèbe et ridomil.

L'essai est suivi par un agronome du MARNDR avec un étudiant ingénieur.

N°11 Caractérisation et classification de quatre variétés de manioc en fonction de leur performance agronomique et de leur aptitude à la production de cassave à Limonade. Hérauld MUSEAU, GRADIMIRH. (*Manihot esculenta* Crantz). Expert AGREENIUM-IAVFF : Dr. Philippe VERNIER (Cirad).

L'essai n'a pu être encore mis en place faute d'avoir pu rassembler des boutures d'une des quatre variétés prévues pour l'essai. Il s'agit de la variété Thai 8, introduite du CIAT depuis des années en Haïti. Les boutures des 3 autres variétés : CMC40 également introduites du CIAT et deux variétés locales (Madan François et Vagabondou) sont normalement disponibles localement.

Une demande de boutures de Thai 8 a été faite auprès du CIAT en Colombie via l'IICA mais n'a pas permis d'avoir à ce jour le matériel végétal. Pour ne pas retarder l'essai déjà très en retard sur le planning initial décision a été prise de remplacer la variété Thai 8 par une autre variété locale « Cayemete » disponible localement.

Un essai unique sera donc mis en place dès que possible sur la ferme d'Agrotropical SA, sur la commune de Limonade (section de Bord de Mer). Le site semble sécurisé (clôture, portail, gardien présent). La parcelle a été labourée et maintenant prête à être billonnée pour la

plantation des boutures et la mise en place de l'essai. Les blocs (4 variétés x 4 blocs) doivent tenir compte de l'hétérogénéité du terrain (pente). Vu sur place.

L'essai sera suivi par une étudiante de 3<sup>e</sup> année d'agro (Mlle Dieunise). Nous proposons que le suivi de l'essai soit complété par une enquête sur les itinéraires techniques (ITK) du manioc en milieu paysan environnant. Un guide d'entretien sera fourni. Nous recommandons que l'enquête soit précédée par une revue de littérature notamment grise (rapport de stage, enquête de projets de développement) sur les systèmes de culture pour capitaliser et valoriser les données existantes.



Figure 4. P. Vernier, H. Museau, S. Jean-Denis, FW Museau, Saint-Juste à Limonade sur site expérimentation manioc

N°12 Evaluation de dix lignées locales de papayer (*Carica papaya*) pour la résistance au virus de la tache annulaire du papayer (VTAP) (ou PRSV *Papaya ringspot virus*). Ludger JEAN SIMON, Dr R & D, American University of Caribbean. Expert AGREENIUM-IAVFF : Dr Christian LAVIGNE.

Renseignements transmis par AVSF pendant la réunion du 8/9/17. La pépinière et la préparation des sols sont faites. La transplantation au champ est prévue en décembre 2017. Les observations sur la croissance, le développement et l'incidence des maladies commenceront dès décembre 2017 pour se prolonger jusqu'à la récolte prévue de débuter en septembre 2018. L'essai sera installé à la station de Lévy ainsi que chez un producteur privé. Des données de rendement pourront être obtenues à partir de septembre 2018.

Une mission d'appui de Christian Lavigne est prévue en décembre 2017.

N°13 Collection, caractérisation et évaluation de variétés de patate douce (*Ipomea batatas*). Responsable de l'essai : Garry JEROME, agronome, spécialiste en développement rural, programme appui aux petits entrepreneurs, assurance, crédit, IICA. Appui d'Agronome Ricot SCUTT, MARNDR.

L'essai n'a pas encore été mis en place. Pas de visite de terrain. Entretien avec M. Garry JEROME et Ricot SCUTT dans les bureaux d'AVSF, le 6/9/2017 à Port-au-Prince.

Le MARNDR avait constitué une collection de 30 variétés de patate douce à Lévy – mais semblerait être perdue – FAMV a caractérisé cette collection – voir bibliothèque. (information de M. Ricot SCUTT). M. SCUTT souligne que la patate douce a un rôle important dans la sécurité

alimentaire en Haïti en raison de sa grande résilience face aux événements météorologiques intenses (racines souterraines et plante à faible hauteur peu sensible au vent).

L'essai sera réalisé dans 3 localités dans des fermes privées : (1) Département du Sud : Mersan (Camp-Perrin) ; (2) Sud-Est : Salagnac (Bas-Salagnac) et (3) Centre et Artibonite : Artibonite

Dispositifs : 4 variétés x 4 blocs. 2 dates de plantation : octobre (plantation en jour court pour récolte en janvier) et février/mars (jours longs pour récolte en juin/juillet). A Salagnac, il n'y aura qu'une date car l'altitude provoque un allongement du cycle. Les boutures des 4 variétés sont disponibles localement et les conditions semblent réunies pour une mise en place rapide des essais.

Comme pour le protocole manioc nous suggérons que l'essai soit complété par une enquête sur les ITK de la patate douce en milieu paysan environnant précédée d'une revue bibliographique sur les données et études antérieures disponibles

Répétition dans les deux sites, en jour court et jour long – 4 variétés – 1 étudiant dans chaque localité - 2e cycle fin en juin 2018

N°15 Evaluation du risque de contamination en aflatoxines dans l'arachide décortiquée (*Arachis hypogaea*). Yvens PHILIZAIRE, MSc. enseignant-chercheur, FAMV. Expert AGREENIUM-IAVFF : Prof. Jean-François Grongnet.

Discussion du 4/9/17. Yvens PHILIZAIRE a fait la collecte des échantillons d'arachide dans dix régions en avril-mai 2017. Les échantillons collectés sur le marché ont été mis dans des sacs plastiques, étanches et stockés dans une boîte en plastique chez lui. Malheureusement, les analyses n'ont pu être faites après la collecte, car 1) la procédure pour faire faire les analyses par le laboratoire public de Tamarinier–facture pro-forma portée par une entreprise privée dont les activités ne correspondaient à la réalisation d'analyses de laboratoires- 2) il manquait des réactifs dans le laboratoire de Physico-chimie de la FAMV. Les graines d'arachides ont à ce jour donc 6 mois, et ont été en partie mangées par les rats.

PHILIZAIRE propose de refaire une collecte des échantillons en réaménageant son budget. AVSF fournit un état des dépenses à ce jour. L'achat des réactifs est réalisé par la FAMV directement avec l'aval d'AVSF. Les analyses seront faites en utilisant l'appareil disponible au laboratoire. Lorsque tout est prêt les analyses seront faites en une semaine. L'appareil qui sera utilisé pour faire les analyses sera décrit dans le protocole par Yvens PHILIZAIRE.

Suivant les résultats obtenus, le protocole n°2 sur la fabrication de farine infantile sera alors lancé. Ce protocole n°15 sera fait en quatre mois. A la suite des résultats de ces analyses, des discussions avec l'expert d'AGREENIUM-IAVFF seront alors nécessaires pour préciser le protocole n°2 Production et développement d'un aliment de complément au lait maternel.

Dans la discussion, H. de BON et P. VERNIER ont insisté sur la nécessité d'avoir un cahier de laboratoire qui devra être rempli à chaque opération de laboratoire : du stockage d'un échantillon à sa préparation, son analyse, etc...

N°16 Essai de substitution du tourteau de soja dans l'alimentation de porcs et de lapins en croissance par des feuilles riches en protéines-amarantes [*Amaranthus sp.*] et liane panier [*Trichostigma octandrum L, Phytolaccaceae*]. Dr Audalbert BIEN-AIMÉ, CHCL/CenNuHoPIAn. Expert AGREENIUM-IAVFF : Dr Harry ARCHIMEDE.

Discussion du 6/9/17. Le programme présenté dans ce protocole est très ambitieux. Le thème répond à une réflexion stratégique : comment remplacer les aliments pour animaux importés protéinés par des sources d'aliments locaux, qui ne soient pas en concurrence avec les sources d'aliments protéinés (légumineuses) pour l'alimentation humaine. Deux animaux d'élevage sont envisagés : lapins et porcs pour bien couvrir toute la gamme de protéines nécessaires à l'alimentation. Lors de la visite, aucune activité n'avait commencé aussi bien pour la mise en place des cultures à tester que pour les constructions des bâtiments / abris d'élevage. Par ailleurs, le montant du devis est élevé par rapport aux disponibilités du projet.

Dr Audalbert BIEN-AIME a indiqué que les premiers résultats seraient disponibles en avril 2018 à partir de produits achetés sur le marché local. Les premières récoltes ne seraient obtenues qu'en juillet 2018 (canne à sucre).

Vu le budget disponible dans le cadre de ce projet, il a été demandé à Dr Audalbert BIEN-AIME de choisir entre les deux types d'élevage : les lapins ou les porcs. Si le projet est très pertinent pour fournir des solutions au problème de l'alimentation animale en Haïti, le projet nous semble peu réaliste au regard du calendrier et du budget disponible.

Il doit fournir un devis actualisé et des factures pro-forma à AVSF très rapidement.

Un échange avec Dr H. ARCHIMEDE est à mener.

## Recommandations générales

Au cours des discussions et de la réunion finale au MARNDR, outre les recommandations particulières sur chaque expérimentation, nous avons insisté sur quelques recommandations générales.

- Tenir un cahier de laboratoire ou d'expérimentation. Ce cahier contient les observations et mesures prévues dans le protocole, mais aussi toutes les modifications – par exemple si changement de mesures, d'appareils, de techniques notamment par rapport au protocole - susceptibles d'avoir un ou des effets sur le résultat final.
- Avoir plus de réalisme dans les ambitions des essais et leurs conditions de réalisation. La durée du projet est limitée, les moyens disponibles aussi en termes financiers ainsi qu'en ressources humaines. Par ailleurs, certains sujets sont de nature exploratoire avec très peu de résultat scientifique disponible en Haïti.
- Nous recommandons que les échanges avec les référents d'AGREENIUM – IAVFF soient fréquents de façon à permettre d'éviter les erreurs et d'avancer efficacement dans les travaux.

- Les réunions de formation doivent être préparées au mieux.
- A la fin du projet, chaque protocole doit pouvoir donner soit une fiche technique, soit un paquet technique, soit une publication scientifique et technique, ou les trois à la fois. Donc bien avoir à l'esprit cet objectif final.

Tableau 1. Récapitulatif du calendrier d'exécution des 11 protocoles du projet PTTA

	<b>Protocole</b>	<b>Responsable</b>	<b>Septembre- octobre 2017</b>	<b>Novembre- décembre 2017</b>	<b>Janvier – février 2018</b>	<b>Mars – avril 2018</b>	<b>Mai- juin 2018</b>	<b>Juillet- août 2018</b>	<b>Septembr e – octobre 2018</b>
1	Stress hydrique Haricot	FAMV – Damien	Fin achats fournitures - approvisionnement Rhizobiums Semis essai à Savane Zombi	Semis essai à Damien	Fin essai Savane Zombi Visite JJ DREVON	Fin essai Damien			
2	Farine infantile	FAMV – Damien		Utilisation résultats protocole 15 – Formulation des farines	Fabrication et test des farines	Analyses des farines	Recommandations		
4	Pintades gestion de troupeau	MARNDR – EMAD	Troupeau rassemblé pintades- Premiers œufs et pintadeaux	Troupeau de base de 100 pintades constitué		Premiers œufs du troupeau de base	Début analyse performances du troupeau de base		
5	Pomme de terre variétés	MARNDR – Savane Zombi	Analyse des résultats 1 <sup>er</sup> cycle		Plantation 2 <sup>ème</sup> cycle (février)		Récolte 2 <sup>ème</sup> cycle et analyse résultats		
6	Fourrages collection	MARNDR – Savane Zombi	Plantation d'une collection à partir d'espèces présentes	Observations phénologiques. Collecte des premiers échantillons pour analyses.	Résultats analyse. 2 <sup>ème</sup> envoi d'échantillons	Résultats analyse. Préparation protocole			



	Protocole	Responsable	Septembre- octobre 2017	Novembre- décembre 2017	Janvier – février 2018	Mars – avril 2018	Mai- juin 2018	Juillet- août 2018	Septembr e – octobre 2018
						test avec animaux			
7	Ail variétés	MARNDR – Savane Zombi	Récolte essai- Replantation dans 2 ou 3 sites		Récolte 2 <sup>ème</sup> cycle	Analyse des résultats			
11	Manioc variétés	GRADIMIHR - Limonade	Plantation essai					Récolte essai	
12	Papayers variétés	Univ. Américaine des Cayes - Lévy	Semis	Transplantation essai au champ					Début récolte
13	Patate douce variétés	MARNDR – sites producteurs	Plantation 1 <sup>er</sup> cycle 3 sites		Récolte 1 <sup>er</sup> cycle	Plantation 2eme cycle 3 sites	Récolte 2 <sup>e</sup> cycle	Fin récolte 2 <sup>ème</sup> cycle	
15	Aflatoxine arachide	FAMV - Damien	Collecte arachides	Analyses collecte					
16	Alimentatio n animale en protéines	Campus Henry Christophe - Limonade	Début des travaux de construction et des plantations			1 <sup>er</sup> résultat essais avec aliments achetés sur marché		Début récolte cultures	

## Conclusions

Nous n'avons pu rencontrer M. Wangyiour ANTOINE responsable du protocole N°3 Conception d'un référentiel technico-économique de la culture du poivron (*Capsicum annuum*). Vu qu'aucune activité n'avait été engagée depuis la visite de l'expert AGRENIUM-IAVFF, Dr Régis TOURNEBIZE, il a été décidé de ne pas poursuivre ce protocole.

A ce jour, il ne reste programmés que 11 protocoles.

Comme pour l'élevage, le problème de la conservation des ressources génétiques végétales est un problème important. Lors des différentes discussions, il est apparu une carence quant à la conservation des ressources génétiques introduites en Haïti. Le matériel génétique introduit à l'occasion de différents projets ne fait pas l'objet d'une conservation et d'un suivi organisé de leur éventuelle adoption en milieu paysan. Après quelques années, il devient souvent difficile de retrouver ces variétés pour de nouvelles opérations de diffusion de matériel amélioré. La conservation est souvent le fait d'initiatives personnelles utiles mais non coordonnées, ni tracées d'où une déperdition d'énergie et d'information importantes et de découragement chez les acteurs locaux et les partenaires internationaux. Nous pensons qu'il est important et urgent d'organiser la conservation de ces ressources génétiques qui doit être à l'abri des aléas de l'exécution des projets.

Dans le contexte haïtien, nous pensons qu'une conservation décentralisée appuyée sur un système d'information qui serait, lui, centralisé et coordonné par le MARNDR serait l'option la plus adaptée pour assurer cette mission qui est fondamentale pour le développement de l'agriculture du pays.

Lors de la rencontre avec Laurent BONNEAU, il a été abordé de nombreux points dont la visibilité des actions de la France à travers les financements multilatéraux. Il a ainsi proposé de donner à l'un des deux séminaires finaux de formation prévus en 2018 une dimension élargie.

Lors des entretiens avec certaines équipes, il a été reproché le mode de décaissement des fonds par le projet notamment par AVSF qui contrôle les opérations et fait les achats. Ce sont les procédures de ce projet. Cela a été rappelé par le conseiller technique de la BID M. PAOLO DE SALVO lors de notre entretien.

Il apparaît qu'il sera difficile de respecter la date de fin de projet de juin 2018. Nous proposons que la durée du projet soit prolongée de six mois pour qu'il se termine à la fin 2018. M. PAOLO DE SALVO (BID), que nous avons rencontré deux fois, en début de mission au MARNDR avec l'équipe du projet puis à la BID en fin de mission, ne voyait pas d'opposition à une prolongation de six mois en précisant que de toutes les façons les dépenses 2018 seraient prises en charge par la suite au projet PTTA dans le cadre d'un nouveau projet dénommé PITAG (Programme d'Innovation Technologique Agroforestier et Agricole). Les arguments pour cette prolongation du projet porteraient essentiellement sur le désistement de partenaires initiaux, la recherche et la contractualisation avec de nouveaux partenaires, la nécessité d'aboutir à des résultats

de qualité utilisables pour le développement notamment pour la répétition de chaque expérimentation au moins une fois, la contrainte des cycles de culture. Un état des dépenses du projet et de son avancement sera transmis au MARNDR en ce sens.

## Personnes rencontrées

### Faculté Agronomie et de Médecine Vétérinaire (FAMV) :

Jean-Félix FENEL, enseignant-chercheur, directeur du laboratoire de Biotechnologie végétale

Sendy ULYSSE-RONY, enseignant-chercheur

Yvens PHILIZAIRE, enseignant-chercheur

Hans GUILLAUME, directeur laboratoire d'analyses physico-chimiques et mycotoxines

### MARNDR

Garry AUGUSTIN, directeur de l'Innovation

Louimé DORZENA, directeur par intérim de l'Ecole Moyenne Agricole de Dondon

Carlet LOUIS, technicien EMAD

Roberson BIEN-AIME, technicien EMAD

Fronnier CASSEUS, étudiant EMAD

Jean-Félix LACOUTURE, directeur du centre de recherche Savane Zombi

Herline JOSEPH, agronome

Ricot SCUTT, Département du Sud-Est, [ricoscutt@yahoo.fr](mailto:ricoscutt@yahoo.fr), [ri.cotscutt00@hotmail.fr](mailto:ri.cotscutt00@hotmail.fr) (509-37906647)

### AVSF

Marie BONNARD, directrice agence Haïti

Sardou JEAN-DENIS, responsable projet

### Campus Henry Christophe de Limonade

Dr Audalbert BIEN-AIME, président du Conseil de gestion, Campus Henry Christophe de Limonade, université d'Etat de Haïti [chcl@ueh.edu.ht](mailto:chcl@ueh.edu.ht) audalbert@yahoo.fr

### Ambassade de France en Haïti

Laurent BONNEAU, conseiller, chef du service de coopération et d'action culturelle, directeur de l'institut français en Haïti – Tel 509 46 58 58 75 – [laurent.bonneau@diplomatie.gouv.fr](mailto:laurent.bonneau@diplomatie.gouv.fr)

### Banque interaméricaine de développement (BID)

Carmine Paolo DE SALVO – spécialiste de développement rural Tel +509 2812-5000 +509 3124-0101 [desalvo@iadb.org](mailto:desalvo@iadb.org)

## GRADIMIRH

Hérauld MUSEAU

F. Weldon MUSEAU dit Bob

N. SAINT-JUSTE

## Calendrier de la mission

**Dimanche 3 septembre 2017** : trajet Montpellier – Port-au-Prince – accueil à Port-au-Prince par Sardou JEAN-DENIS (AVSF)

**Lundi 4 septembre 2017** : réunion avec Garry AUGUSTIN - Sardou JEAN-DENIS – Marie BONNARD - M. Carmino PAOLO DE SALVO au MARNDR – discussion avec Yvens PHILIZAIRE (FAMV) sur protocole « aflatoxine arachides » avec Sardou JEAN-DENIS – réunion de travail à AVSF avec Sardou JEAN DENIS, Marie BONNARD

**Mardi 5 septembre 2017** : trajet Port-au-Prince / Cap Haïtien (avion) avec Sardou JEAN-DENIS – discussion avec MUSEAU Hérauld – visite du champ d’implantation du protocole manioc (Limonade)- rencontre à EMA Dondon avec Louimé DORZENA – déjeuner invité par EMAD - visite cassaverie – rencontre Prof. Audalbert BIEN-AIME, campus roi Henri Christophe, Limonade- diner Cap-Haïtien

**Mercredi 6 septembre 2017** : trajet Cap Haïtien- Port-au-Prince (avion) - entretien avec Félix FENEL et Sendy ULYSSE-RONY à la FAMV avec Sardou JEAN-DENIS - entretien avec Garry JEROME, Ricot SCUTT à AVSF avec Sardou JEAN-DENIS -

**Jeudi 7 septembre 2017** : rencontre à l’ambassade de France avec Laurent BONNEAU avec Sardou JEAN-DENIS – travail à l’hôtel

**Vendredi 8 septembre 2017** : réunion de travail au MARNDR – Louimé DORZENA- Sendy ULYSSE-RONY- Jean-Félix LACOUTURE – Herline JOSEPH - Philippe VERNIER – Hubert de Bon – Marie BONNARD – Garry AUGUSTIN – Sardou JEAN-DENIS

– visite à la BID rencontre avec M. Carmino PAOLO DE SALVO.

**Samedi 9 septembre 2017** : hôtel à Port-au-Prince

**Dimanche 10 septembre 2017** : départ de Port-au-Prince pour Atlanta – Paris -Montpellier

**Lundi 11 septembre 2017** : arrivée Montpellier

## Documentation

ARCHIMEDE H, TOURNEBIZE R. 2017. Compte-rendu de mission du 8 au 13 mai 2017. AGREENIUM-IAVFF – AVSF – INRA, MARNDR, 15 pp.